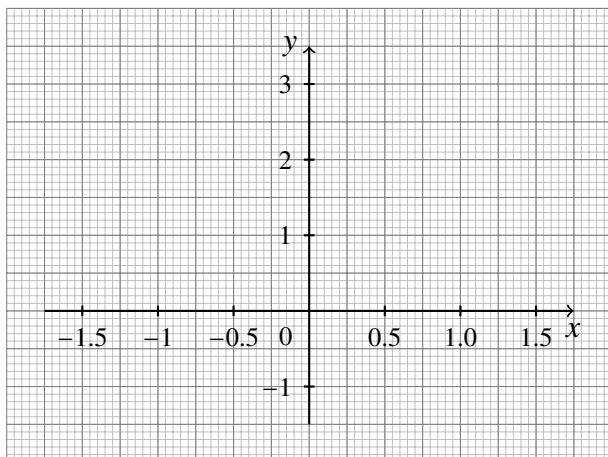


Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten

Eine Funktion der Form $f(x) = x^n$ mit $n \in \mathbb{Z}$ heißt **Potenzfunktion**. Wir betrachten zunächst nur Funktionen, bei denen der Exponent n eine ganze Zahl (\mathbb{Z}) ist.

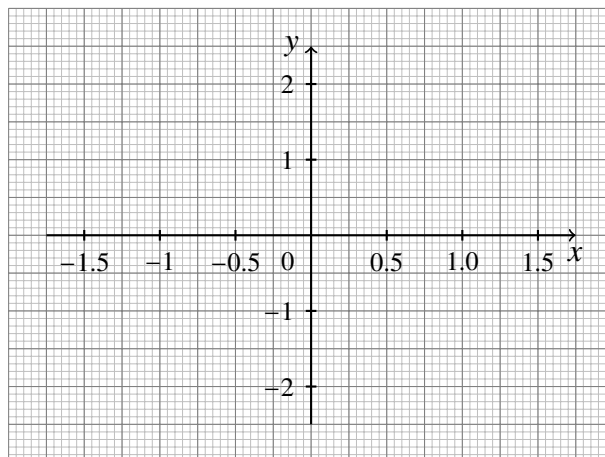
Beispiele: $f(x) = x^{-3}$; $g(x) = x^{-2}$; $h(x) = x^3$; $k(x) = x^4$ sind Potenzfunktionen mit ganzzahligem Exponenten.

Man kann Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten n in **vier Gruppen** unterteilen:



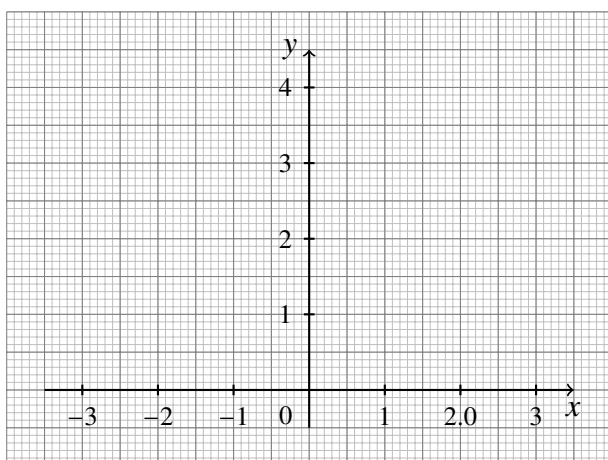
$n > 0, n$ gerade :

$$f(x) = x^2; g(x) = x^4; h(x) = x^6.$$



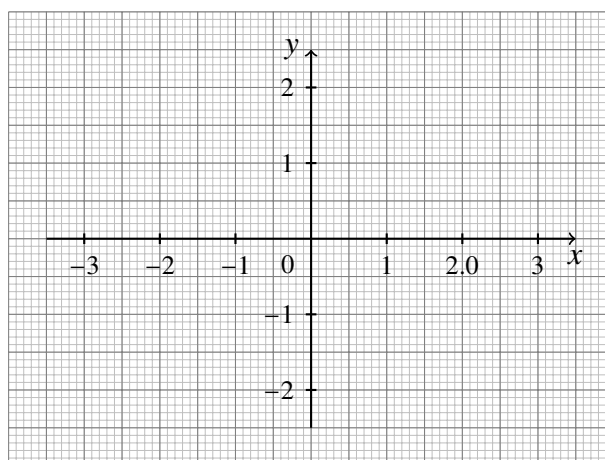
$n > 0, n$ ungerade :

$$f(x) = x^3; g(x) = x^5; h(x) = x^7.$$



$n < 0, n$ gerade :

$$f(x) = x^{-2}; g(x) = x^{-4}; h(x) = x^{-6}.$$



$n < 0, n$ ungerade :

$$f(x) = x^{-3}; g(x) = x^{-5}; h(x) = x^{-7}.$$

Aufgabe 1: **Zeichne** die Graphen der angegebenen Funktionen in das jeweilige Koordinatensystem. Berechne für das Intervall $[-1; 1]$ die Funktionswerte in 0,2-Schritten, ansonsten in 0,5-Schritten. Benutze die Wertetabellenfunktion deines Taschenrechners.

Aufgabe 2: **Untersuche** die Funktionen in jeder Gruppe auf Gemeinsamkeiten. Achte insbesondere auf gemeinsame Punkte, Achsensymmetrie zur y-Achse, Punktsymmetrie zum Ursprung, Definitionsbereich, Wertebereich.

Beschreibe den Verlauf der Graphen.

Worthilfen: im 1/2/3/4. Quadranten – der Graph steigt/fällt – der Graph nähert sich der x/y-Achse an, wenn ... – der Graph geht durch den Punkt